

IIId09-114

Caracterização de revestimentos obtidos por aspersão a frio da liga Al-Fe-Cr-Ti formadora de fase quasicristalina

Do Monte Carmelo, F.B.(1); De Araujo, A.P.M.(1); Kiminami, C.S.(1); Gargarella, P.(1); Nascimento, A.(2);

(1) UFSCar; (2) Polycontrols;

Ligas de alumínio formadoras de fase quasicristalinas (QC) possuem uma elevada resistência mecânica e ao desgaste em combinação com baixo coeficiente de atrito. Essas propriedades as tornam promissoras para aplicações estruturais em diversos setores como automotivo, aeronáutico e indústria petroquímica. Para a formação da fase QC, altas taxas de resfriamento são necessárias, por isso é comum a obtenção de ligas formadoras de fases QC apenas na forma de pó ou fita, sendo necessário etapas secundárias de consolidação desse material para a produção de peças volumosas. Essa etapa é um desafio para quando a fase quasicristalina é do tipo metaestável, pois esta pode se decompor ao longo do processo. A tecnologia de manufatura por aspersão a frio (cold spray) se caracteriza por produzir depósitos com espessuras variadas, sem a necessidade de fundir o material a ser aspergido. Com essa técnica, a microestrutura do material a ser depositado pode ser mantida, preservando as propriedades do mesmo nos depósitos obtidos. Frente a isso, este trabalho teve como objetivo processar por aspersão a frio a liga reciclada formadora de fase quasicristalina $Al_{93}Fe_3Cr_2Ti_2$ e identificar as condições de processamento que resultaram em depósitos com boas características como baixa porosidade, boa adesão ao substrato, ausência de defeitos como trincas e inclusões e alta dureza. Foram realizadas análises de microscopia óptica (MO), microscopia eletrônica de varredura (MEV), calorimetria diferencial de varredura (DSC), análise química por espectroscopia de energia dispersiva (EDS) e testes de microdureza Vickers ao longo da seção transversal dos depósitos. Através do processo de aspersão a frio foram obtidos depósitos com porosidade e espessura média de 0,2% e 100 μ m, respectivamente. Os substratos que passaram pela etapa de jateamento resultaram em depósitos com baixa adesão, e por MEV e DSC a presença de fases quasicristalinas foi confirmada em todos os depósitos produzidos. A presença dessas fases resultou em depósitos de elevada dureza (267 HV), valor este, significativamente superior àqueles (132-165 HV) obtidos para o mesmo sistema de liga quando processada por melt spinning e extrusão.